

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-339035

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

G06T 5/20
G06T 1/00
H04N 1/409
H04N 5/76

(21)Application number : 10-139622

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 21.05.1998

(72)Inventor : TAKEMOTO FUMITO

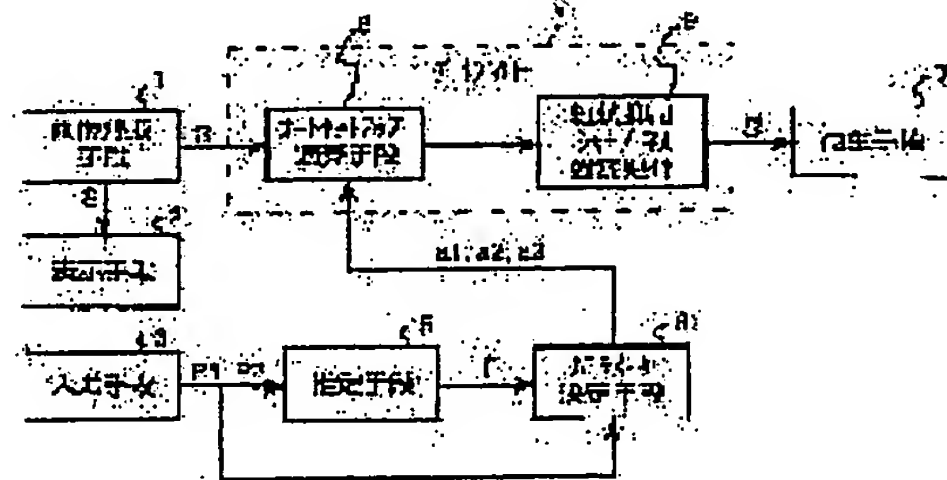
(54) METHOD FOR DECIDING IMAGE PROCESSING PARAMETER AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily decide an image processing parameter for emphasizing and suppressing a face image according to the size of the facial image included in an image.

SOLUTION: An image indicated by image data S is displayed on a display means 2, and positions P1 and P2 of the width direction of a face image are designated by an inputting means 3 such as a mouse. An estimating means 5 calculates a distance between the positions P1 and P2 based on the designated positions P1 and P2, and calculates the size F of the facial image from this distance. A parameter deciding means 6 calculates a gain M for suppressing the intermediate frequency components of the image data S and a gain H for emphasizing the high frequency components based on the size F of the facial image.

At that time, the gains M and H are made larger according as the size F of the face image is made smaller. A granular suppression and sharpness emphasis processing means 9 performs emphasis and suppression to the image data S, and obtains processed image data S', and the processed image data S' are reproduced by a reproducing means 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-339035

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 T 5/20

1/00

H 0 4 N 1/409

5/76

G 0 6 F 15/68

4 0 5

H 0 4 N 5/76

E

G 0 6 F 15/62

3 8 0

H 0 4 N 1/40

1 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-139622

(22) 出願日

平成10年(1998) 5 月21日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 竹本 文人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

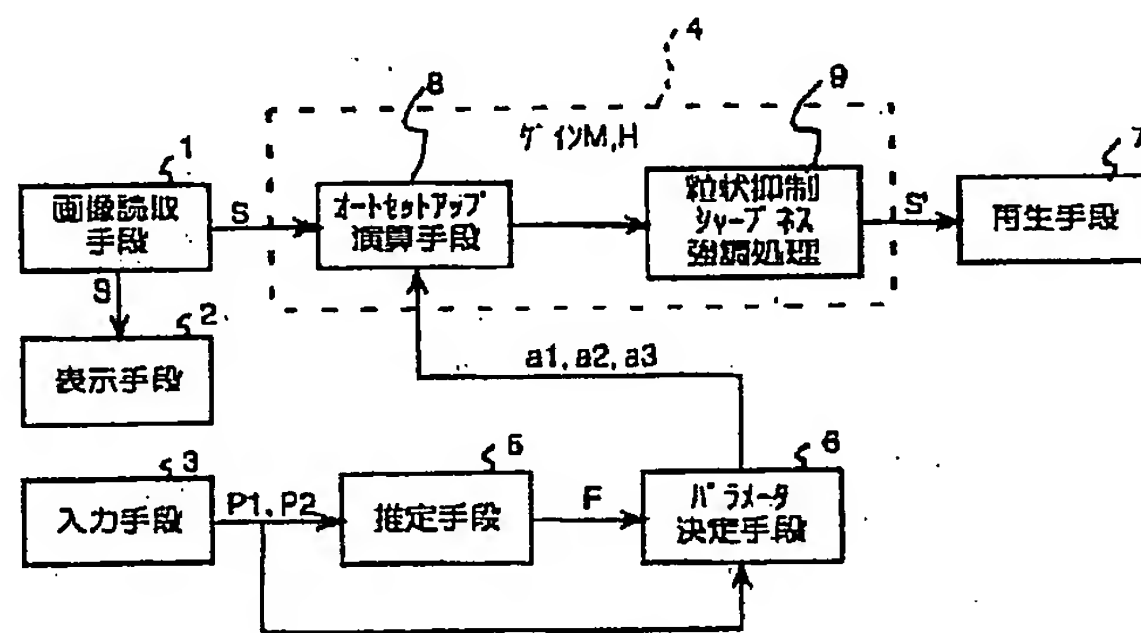
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 画像処理パラメータ決定方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 画像に含まれる顔画像の大きさに応じて、顔画像を強調抑制するための画像処理パラメータを簡易に決定する。

【解決手段】 画像データ S により表される画像を表示手段 2 に表示し、マウスなどの入力手段 3 により顔画像の幅方向の位置 P 1, P 2 を指定する。推定手段 5 は指定された位置 P 1, P 2 に基づいて、位置 P 1, P 2 間の距離を求め、この距離から顔画像の大きさ F を求める。パラメータ決定手段 6 は顔画像の大きさ F に基づいて、画像データ S の中間周波数成分を抑制するゲイン M、高周波数成分を強調するゲイン H を求める。この際、顔の大きさ F が小さいほどゲイン M、H が大きくなるよう設定される。粒状抑制シャープネス強調処理手段 9 は、ゲイン M、H に基づいて、画像データ S に対して強調、抑制処理を施して処理済画像データ S' を得、処理済画像データ S' は再生手段 7 において再生される。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 人物の顔画像を含む画像を表す画像データに対して画像処理を施す際の画像処理パラメータを決定する方法において、

表示手段に可視像として表示された前記画像における、前記顔画像の幅方向において指定された位置に基づいて、前記顔画像の大きさを推定し、

該推定された前記顔画像の大きさに基づいて、前記画像処理パラメータを決定することを特徴とする画像処理パラメータ決定方法。

【請求項2】 前記画像処理が、前記画像データを低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分に分解し、前記高周波数成分を強調するとともに、前記中間周波数成分を抑制する強調抑制処理であり、

前記画像処理パラメータが、前記高周波数成分の強調の程度および前記中間周波数成分の抑制の程度を規定するパラメータであることを特徴とする請求項1記載の画像処理パラメータ決定方法。

【請求項3】 人物の顔画像を含む画像を表す画像データに対して画像処理を施す際の画像処理パラメータを決定する装置において、

前記画像データを可視像として表示する表示手段と、該表示手段に表示された前記画像の、前記顔画像に対応する位置を該顔画像の幅方向において指定する指定手段と、

該指定手段により指定された前記位置に基づいて、前記顔画像の大きさを推定する推定手段と、

該推定手段により推定された前記顔画像の大きさに基づいて、前記画像処理パラメータを決定するパラメータ決定手段とを備えたことを特徴とする画像処理パラメータ決定装置。

【請求項4】 前記画像処理が、前記画像データを低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分に分解し、前記高周波数成分を強調するとともに、前記中間周波数成分を抑制する強調抑制処理であり、前記画像処理パラメータが、前記高周波数成分の強調の程度および前記中間周波数成分の抑制の程度を規定するパラメータであることを特徴とする請求項1記載の画像処理パラメータ決定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理パラメータ決定方法および装置に関し、とくに顔画像を含む画像を表す画像データに対して画像処理を施す際のパラメータを簡易に決定できる画像処理パラメータ決定方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】写真フィルム等のカラー画像をCCD等のセンサにより光電的に読み取って色の三原色である赤(R)、緑(G)および青(B)毎の画像データを得、

2

この画像データに対して種々の画像処理を施して、画像処理後の画像データを記録材料に可視像として再生することが行われている。

【0003】このようなシステムで行われる画像処理として、例えば、与えられた画像を表す画像データに対して画像処理を施して画像の鮮鋭度を強調させる方法が種々提案されている。例えば、画像データに対してボケマスク処理を施して画像の鮮鋭度を強調するようにした手法が知られている(画像解析ハンドブック、P.549、東京大学出版会、高木幹雄、下田陽久 監修)。

【0004】また、通常のアナログ写真において、35mmフィルム等から6切りや4切りサイズ以上に写真を引き伸ばした場合には、色によってフィルムの粒子が目立ってしまい、画質が悪くなることが知られている。そこで、カラー画像から人物の顔画像に対応する肌色等の所定色部分を抽出し、この抽出した部分が所定面積以上となった場合にこの所定色部分に対してノイズ除去処理を施すことにより、この肌色の領域における各粒子間の境界線を除去して出力画像の粒状を抑制する画像処理方法が提案されている(特開平1-277061号)。

【0005】さらに、ボケマスク処理を行う際の下記の式

$$S' = S_{org} + K \cdot (S_{org} - S_{us})$$

S_{org} : 原画像信号

S_{us} : ボケマスク信号

において、係数Kを画像の特徴部分に依じて変化させることにより、より画像の鮮鋭度を強調させる方法が提案されている(特表平3-502975号)。この方法は、画像のフィルム粒状に起因する雑音が多い平坦部(濃度が一定の部分)、テクスチャおよびエッジ部分についての出現数に対してプロットした局所分散値を求め、係数Kをこの局所分散値の関数として設定する方法である。この方法は、画像中の平坦部については係数Kを小さくし、テクスチャおよびエッジ部分については係数Kを大きくして雑音を抑制し、鮮鋭度を強調した画像を得るようにしたものである。

【0006】しかしながら、上記ボケマスク処理は鮮鋭度を強調することはできるものの、鮮鋭度の強調と同時にフィルムの粒状に起因するざらつきをも強調してしまうため、結果としてノイズが低減された良好な再生画像を得ることができなかった。また、特表平3-502975号に記載された方法においては、フィルム粒状を抑制して鮮鋭度を強調することができるものの、画像データの振幅が小さいテクスチャやエッジ等は、局所分散を求めると平坦部の局所分散と分離しにくく、本来鮮鋭度よく観察されなければならないテクスチャやエッジが平坦部の雑音と同様に抑制されてしまうことがある。

【0007】このため、画像データを低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分に分解し、高周波数成分を強調するとともに、中間周波数成分を抑制する強調

抑制処理を行った後、処理後の各周波数成分および低周波数成分を合成して処理済画像データを得るようにした、画像処理方法が提案されている（特開平9-22460号）。この方法によれば、再生画像の鮮鋭度に影響を及ぼす高周波数成分が強調され、再生画像にざらつきとなって現れるフィルム粒状を表す中間周波数成分が抑制されるため、処理済画像データを再生することにより得られる再生画像は、鮮鋭度が強調され、かつフィルム粒状に基づくざらつきが抑制されたものとすることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】一方、画像に含まれる人物の顔の大きさは様々であり、集団で撮影を行った場合には顔は小さくなり、ポートレートを作成する目的で撮影を行った場合には顔は大きくなる。また、画像データをプリントする際のプリントサイズによっても顔の大きさは異なる。このため、上述した特開平9-22460号等に記載された方法により、顔のノイズを低減させる処理を施すと、顔の大きさによって処理済画像データを再生することにより得られる再生画像の見え方が異なるものとなる。すなわち、顔が大きい場合に適したノイズ抑制の程度により小さい顔を含む画像データに対して強調抑制処理を施すと、抑制の程度が大きすぎて却って顔の部分がぼけてしまうおそれがある。逆に顔が小さい場合に適したノイズ抑制の程度により大きい顔を含む画像データに対して画像処理を施すと、抑制の程度が不足し、十分にノイズを低減することができなくなるおそれがある。この場合、顔の大きさを例えば「大」、「中」、「小」から選択し、その選択された顔の大きさに応じて抑制の程度を変更することが考えられる。しかしながら、その選択に際してはオペレータの主観が入るため、選択された顔の大きさに応じた抑制の程度がその画像の顔の大きさに必ずしも一致しない場合がある。また、モニタなどに表示された顔の大きさを見ながらオペレータは自ら判断して、「大」、「中」、「小」から顔の大きさを選択する必要があるため、作業が繁雑なものとなる。

【0009】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、繁雑な作業を行うことなく、適切に上記強調や抑制処理を行う際の強調、抑制の程度を決定できる画像処理パラメータ決定方法および装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による画像処理パラメータ決定方法は、人物の顔画像を含む画像を表す画像データに対して画像処理を施す際の画像処理パラメータを決定する方法において、表示手段に可視像として表示された前記画像における、前記顔画像の幅方向において指定された位置に基づいて、前記顔画像の大きさを推定し、該推定された前記顔画像の大きさに基づいて、前

記画像処理パラメータを決定することを特徴とするものである。

【0011】ここで、「画像処理」とは、上記特開平9-22460号に記載された方法における、高周波数成分の強調および中間周波数成分の抑制処理、特開平1-277061号に記載されたノイズ低減処理、特表平3-502975号に記載されたボケマスク処理等のことをいい、「画像処理パラメータ」とは、高周波数成分の強調および中間周波数成分の抑制の程度を変更するための値、ノイズ低減処理の程度を変更するための値、ボケマスク処理における係数Kの値等のことをいう。

【0012】また、「顔画像の幅方向について位置を規定する」ようにしたのは、顔画像の縦方向については、帽子をかぶっていたり、また髪型によってその大きさが異なり、顔画像の大きさを正確に推定することが困難なためである。

【0013】なお、本発明の画像処理パラメータ決定方法においては、前記画像処理が、前記画像データを低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分に分解し、前記高周波数成分を強調するとともに、前記中間周波数成分を抑制する強調抑制処理であり、前記画像処理パラメータが、前記高周波数成分の強調の程度および前記中間周波数成分の抑制の程度を規定するパラメータであることが好ましい。

【0014】本発明による画像処理パラメータ決定装置は、人物の顔画像を含む画像を表す画像データに対して画像処理を施す際の画像処理パラメータを決定する装置において、前記画像データを可視像として表示する表示手段と、該表示手段に表示された前記画像の、前記顔画像に対応する位置を該顔画像の幅方向において指定する指定手段と、該指定手段により指定された前記位置に基づいて、前記顔画像の大きさを推定する推定手段と、該推定手段により推定された前記顔画像の大きさに基づいて、前記画像処理パラメータを決定するパラメータ決定手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】なお、本発明の画像処理パラメータ決定装置においては、前記画像処理が、前記画像データを低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分に分解し、前記高周波数成分を強調するとともに、前記中間周波数成分を抑制する強調抑制処理であり、前記画像処理パラメータが、前記高周波数成分の強調の程度および前記中間周波数成分の抑制の程度を規定するパラメータであることが好ましい。

【0016】

【発明の効果】人物像の顔の大きさは、その幅方向の大きさに応じて変化するものであり、顔の大きさに応じて画像処理のパラメータを変更することにより、粒状を適切に抑制できる。本発明はこの点に着目してなされたものである。すなわち、本発明によれば、表示手段に表示された画像中の顔画像の位置をその幅方向について規定

(4)

5

し、この顔画像の幅方向の位置に基づいて顔画像の大きさを推定するようにしたため、オペレータは表示された画像を見ながら、その幅方向の位置を選択するのみで、複雑な作業を行うことなく、表示された画像に含まれる顔画像の大きさを容易に推定することができる。また、推定された顔の大きさに基づいて、画像処理パラメータを決定するようにしたため、その顔の大きさを反映した適切な画像処理パラメータを決定することができる。したがって、この画像処理パラメータを用いて画像データに対して画像処理を施すことにより、顔画像のノイズや粒状がその顔の大きさに応じて適切に低減された画像を再生できる処理済画像データを得ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0018】図1は本発明の実施形態による画像処理パラメータ決定装置を適用した画像処理システムの構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態による画像処理システムは、写真やネガフィルムなどに撮影された人物像を含む画像を読み取って、この画像を表すデジタルの画像データSを得るスキャナなどの画像読取手段1と、画像読取手段1により読み取られた画像データSを可視像として表示するモニタなどの表示手段2と、表示手段2に表示された画像に対して後述するように入力を行うキーボード、マウスなどの入力手段3と、画像データSに対して、後述するように画像処理を施して処理済画像データS'を得る画像処理手段4と、入力手段3からの入力結果に基づいて、画像データSにより表される画像に含まれる顔画像の大きさを推定する推定手段5*

$$\alpha = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \quad (1)$$

推定手段5は距離 α に基づいて、下記の式(2)により顔の大きさFを求める。

$$F = \alpha^2$$

なお、顔の大きさは式(2)により求められるFに限定されるものではなく、距離 α を顔の大きさとしてもよい。またこの際、入力手段3からは、画像データSをプリントする際の拡大率および画像処理手段4において行われる処理に対するオペレータの好みが入力される。

【0023】図4は画像処理手段4の粒状抑制シャープネス強調処理手段9で行われる処理の詳細を説明するためのブロック図である。図4に示すように、まず画像データSに対して以下に示す5×5のローパスフィルタを2段カスケード接続した9×9ローパスフィルタ20によりフィルタリング処理が施され、画像データSの低周波数成分SLが抽出される。

【0024】

【数1】

6

*と、推定手段5において推定された顔の大きさに基づいて、画像処理手段4において画像処理を行う際のパラメータを決定するパラメータ決定手段6と、画像処理手段4において得られた処理済画像データS'をプリント画像として再生するプリンタなどの再生手段7とからなる。

【0019】画像処理手段4は、上述した特開平9-22460号に記載された画像処理方法を実施するためのものであり、オートセットアップ演算手段8と、粒状抑制シャープネス強調処理手段9とからなる。オートセットアップ演算手段8は、粒状抑制シャープネス強調処理手段9において行われる粒状抑制処理およびシャープネス強調処理において、後述するようにして画像データSに乗じるゲインを決定するものである。粒状抑制シャープネス強調処理手段9は、オートセットアップ演算手段8において決定されたゲインに基づいて後述するように画像データSに対して粒状抑制処理およびシャープネス強調処理を施すものである。

【0020】図2および図3は、推定手段5における顔の大きさ推定の手順を説明するための図である。まず図2に示すように表示手段2に画像データSを可視像として表示し、表示された画像に含まれる顔画像Hの幅方向における2つの位置P1、P2を入力手段3(マウス)によりクリックして、位置P1、P2を指定する。この位置P1、P2の座標を(x1, y1)、(x2, y2)とする。この位置P1、P2の位置に関する情報は、推定手段5に入力され、下記の式(1)により位置P1、P2間の距離 α が求められる。

【0021】

*【0022】

(2)

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ 4 & 16 & 24 & 16 & 4 \\ 6 & 24 & 36 & 24 & 6 \\ 4 & 16 & 24 & 16 & 4 \\ 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

【0025】そして画像データSから低周波数成分SLを減算して中間・高周波数成分SMHを抽出する。このように抽出された後の低周波数成分SLは画像中のエッジや細かいテクスチャやフィルムの粒状によるざらつきを含まないものである。一方、中間周波数成分SMにはフィルムの粒状によるざらつきを含み、高周波数成分SHは画像中のエッジや細かいテクスチャを含むものである。

【0026】ここで、画像データSの低周波数成分、中間周波数成分および高周波数成分とは、図5に示すように後述する中間・高周波数成分に乗じるゲインM、Hを

1.0とした場合の周波数成分のことをいうものであり、中間周波数成分SMは、処理後のデータを可視像として再生する際の出力のナイキスト周波数 $f_s/2$ の $1/3$ 付近にピークを持って分布HMとなる周波数成分をいうものであり、低周波数成分SLとは、0周波数にピークを持って分布HLとなる成分をいい、高周波数成分SHとは出力のナイキスト周波数 $f_s/2$ にピークを持って分布HHとなる成分をいうものである。なお、本実施形態においてナイキスト周波数は、再生手段7において感光材料への記録が300dpiで行われる場合のナイキスト周波数をいうものである。ここで、図5においては、各周波数において周波数成分の和は1となっている。

【0027】次いで分解された中間・高周波数成分SMHから輝度成分が抽出される。この輝度成分の抽出は画像データSの中間・高周波数成分SMHをYIQ基底に変換した際の成分YMHがデータの輝度成分を表すものである。ここで、YIQ基底への変換は下記の式

【0028】

【数2】

$$\begin{pmatrix} I \\ Q \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.60 & -0.28 & -0.32 \\ 0.21 & -0.52 & 0.31 \\ 0.30 & 0.59 & 0.11 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

【0029】により行う。

* 【0033】

$$YMH' = \text{ゲイン}M \times YM + \text{ゲイン}H \times YH$$

(3)

($YM' = \text{ゲイン}M \times YM$, $YH' = \text{ゲイン}H \times YH$)
ここで、オートセットアップ演算手段8におけるゲインM、ゲインHの設定について説明する。オートセットアップ演算手段8においては、あらかじめ初期値としてのゲインM' およびゲインH' が求められる。このゲインM' およびゲインH' は、ゲインM' < ゲインH' となるように設定される。すなわち、フィルム粒状に基づく輝度成分のざらつきは中間周波数成分に比較的多く含まれているため、成分YMのゲインMを比較的強く設定することにより、ざらつき感を抑えることができるものである。また、画像の鮮鋭度は輝度成分の高周波数成分に依存するため、輝度成分の高周波数成分YHのゲインHを比較的強くすることにより、処理済画像の鮮鋭度を強調することができるものである。そして、ゲインM' およびゲインH' はパラメータ決定手段6において決定されたパラメータに基づいて変更されて、最終的なゲインMおよびゲインHが得られる。

【0034】ここで、パラメータ決定手段6におけるパラメータの決定方法について説明する。図6および図7はパラメータ決定手段6におけるパラメータの決定を説明するための図であり、図6は上述した顔の大きさSとゲイン決定のためのパラメータa1との関係を示す図、図7は画像データSの拡大率とゲイン決定のためのパラメータa2との関係を示す図である。まず、推定手段5※

$$\text{ゲイン}M = \text{ゲイン}M' \times a1 \times a2 \times a3$$

(4)

* 【0030】YIQ基底に変換後の色成分である成分IMHおよび成分QMHはフィルム粒状に起因する色のざらつきを含むものであるため、成分IMHおよび成分QMHはここでは0とにおいてフィルム粒状に起因する色のざらつきを抑制する。ここで、色成分である成分IMHおよび成分QMHは一般の被写体を写した画像の場合は殆ど成分を持たないことが経験的に分かっている。したがって、成分IMHおよび成分QMHはフィルム粒状に起因する色のざらつきとみなして0とおくことにより、ざらつきを抑制した良好な再生画像を得ることができる。

【0031】次いで成分YMHに対してゲイン処理部21において上述した 5×5 のローパスフィルタ20によりフィルタリング処理を施して、成分YMHの中間周波数成分YMを得る。さらに成分YMHから中間周波数成分YMを減算することにより成分YMHの高周波数成分YHを得る。

【0032】次いで、オートセットアップ演算手段8において求められたゲインMおよびゲインHが以下の式

(3)に示すようにそれぞれ成分YM, YHに掛けられて処理済成分YM', YH' が得られ、さらに処理済成分YM', YH' が合成されて成分YMH' が得られる。

※において推定された顔の大きさFに基づいて、図6を参照してパラメータa1が決定される。このパラメータa1は顔の大きさFが0からF1となるまでは値が1.0となり、その後直線的に値が小さくなり、顔の大きさFがF2以上となると値が0.5程度の一定値となるものである。また、パラメータa2は入力手段3から入力されたプリント時の倍率に基づいて図7を参照して決定される。このパラメータa2は倍率Xが0からX1となるまでは値が1.0となり、その後直線的に値が大きくなり、倍率がX2以上となると値が1.5程度の一定値となるものである。これは画像の補間拡大による高周波成分劣化に伴う鮮鋭度の見えを補う、すなわち倍率変化に伴う鮮鋭度の見えを一定にするものである。また、この際、ユーザの好みも入力手段3から入力され、この好みに応じてパラメータa3が決定される。例えば、ユーザの好みは、粒状の強調抑制処理を強めに行いたい場合は $a3 = 1.2$ が、標準的に行いたい場合は $a3 = 1.0$ が、弱めに行いたい場合は $a3 = 0.8$ とされる。

【0035】そして、オートセットアップ演算手段8は、あらかじめ求められた初期値としてのゲインM', ゲインH' に対してパラメータa1, a2, a3を用いて下記の式(4)、(5)により最終的なゲインM、ゲインHを決定する。

【0036】

(6)

9

$$\text{ゲインH} = \text{ゲインH}' \times a_1 \times a_2 \times a_3$$

ここで、フィルム粒状に基づく輝度成分のざらつきは中間周波数成分に比較的多く含まれているため、成分YMのゲインM'は比較的低い値として求められる。しかしながら、人物の顔が比較的小さい場合にポートレートなどのように人物の顔が大きい場合と同様のゲインM'を設定すると、人物の顔がぼけすぎてしまう。したがって、人物の顔が小さいほどパラメータa₁の値を大きくする。また、拡大率が大きいほどパラメータa₂の値を大きくして式(4)により得られるゲインMの値を求める。一方、画像の鮮鋭度は輝度成分の高周波数成分に依存するため、輝度成分の高周波数成分YHのゲインH'は比較的大きい値として求められる。しかしながら、人物の顔が比較的小さい場合には、ポートレートなどのように人物の顔が大きい場合と比較して、画像が細かいため鮮鋭度をより強調して顔の輪郭をよりはっきりさせた方が画像が見やすくなるものである。したがって、人物の顔が小さいほどパラメータa₁の値を大きくする。また、拡大率が大きいほどパラメータa₂の値を大きくして式(5)により得られるゲインHの値を求める。

【0037】そして上記式(3)により得られた成分YMH'を前述した画像データSの低周波数成分SLと合成して処理済画像データS'を得る。この際、前述した成分IMHおよび成分QMHの値は0とされているため、処理された輝度成分YMH'を逆変換してRGBのデータに対応させると、RGB3つのデータは全て成分YMH'と同一の値となる。したがって、処理された輝度成分YMH'を逆変換しなくても合成した結果は、逆変換した場合と同一となる。よって、処理を簡便なものとするために処理された輝度成分YMH'を逆変換しな

【0038】その後処理済画像データS'は再生手段7*

$$S' = S_{org} + K \cdot (S_{org} - S_{us})$$

S_{org} : 原画像信号

S_{us} : ポケマスク信号

この場合、顔の大きさに応じて係数Kの値を変化させるものである。すなわち、顔が小さいほど顔の部分に対応する係数Kの値を小さくしてポケマスク処理の度を小さくするとともに、顔の輪郭に対応する部分の係数Kの値を大きくしてポケマスク処理の度を大きくするものである。このように、特表平3-502975号に記載された画像処理方法に本発明を適用しても、上記実施形態と同様に、人物の顔が小さい場合に、中間周波数成分が抑制されすぎて顔がぼけてしまうことが防止されるとともに、人物の顔が小さい場合に、顔の輪郭がより強調されて一層見やすい画像とすることができる。

【0043】また、上記特開平1-277061号に記載されたノイズ除去処理を行う画像処理方法に対しても本発明を適用することができる。この場合、顔の大きさが小さいほどノイズ除去の度を小さくするものである。これに

10

(5)

*に入力されプリント画像として再生される。

【0039】このようにして再生された画像は、フィルム粒状に起因するざらつきを含むデータの間・高周波数成分の色成分が0とされており、さらに、中間・高周波数成分の輝度成分のうち中間周波数成分YMのゲインMが抑制され、高周波数成分YHのゲインHが強調されているため、鮮鋭度が強調されるとともにフィルム粒状に起因するざらつきが抑制された画像となる。また、ゲインMは顔の大きさが小さいほど値が大きくなるように設定されているため、人物の顔が小さいほど、その抑制の度が小さくなるように中間周波数成分YMが抑制される。したがって、人物の顔が小さい場合に、中間周波数成分が抑制されすぎて顔がぼけてしまうことが防止される。また、ゲインHは人物の顔が小さいほど、その強調の度が大きくなるように高周波数成分YHが強調されるため、人物の顔が小さい場合に、顔の輪郭がより強調されて一層見やすい画像とすることができる。

【0040】また、単に画像データSを表示手段2に表示し、顔の幅方向の2箇所を入力手段3によりクリックするのみで顔の大きさを求めることができるため、煩雑な操作を行うことなく、かつオペレータの主観が入ることなく、簡易に顔の大きさを求めることができる。

【0041】なお、上記実施形態においては、特開平9-22460号に記載された画像処理方法に本発明による画像処理パラメータ決定方法および装置を適用しているが、特表平3-502975号に記載されているように、下記の式

(6)に示すポケマスク処理を行う場合に、係数Kを画像の特徴部分に応じて変化させる画像処理方法にも、本発明を適用することができる。

【0042】

(6)

より、上記実施形態と同様に、人物の顔が小さい場合に、中間周波数成分が抑制されすぎて顔がぼけてしまうことが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態による画像処理パラメータ決定装置を適用した画像処理システムの構成を示すブロック図

【図2】顔の大きさ推定処理を説明するための図

【図3】顔の大きさ推定処理を説明するための図

【図4】粒状抑制シャープネス強調処理手段において行われる処理を説明するためのブロック図

【図5】低・中間・高周波数成分の分布を表すグラフ

【図6】顔の大きさとパラメータa₁との関係を示す図

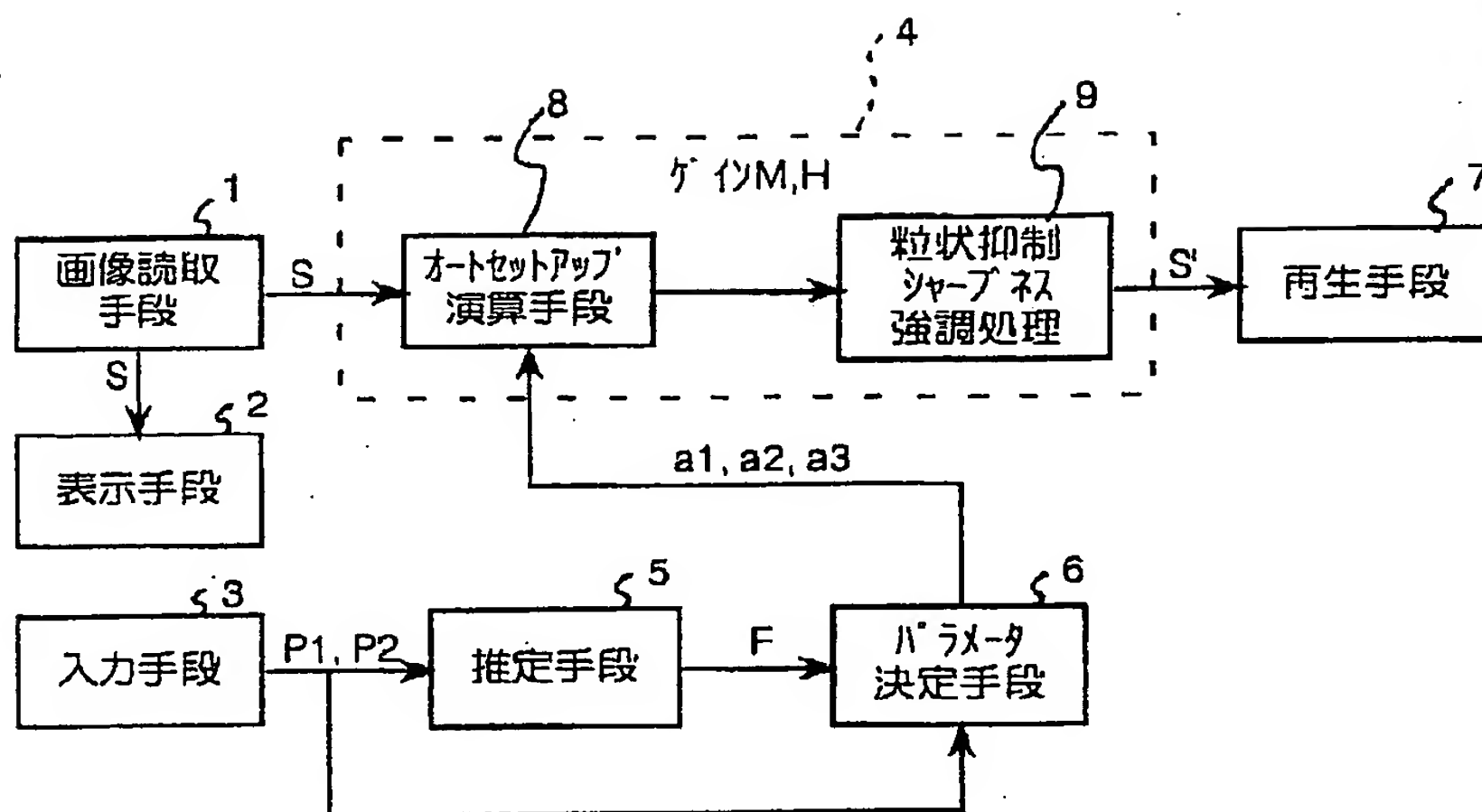
【図7】プリント時の倍率とパラメータa₂との関係を示す図

【符号の説明】

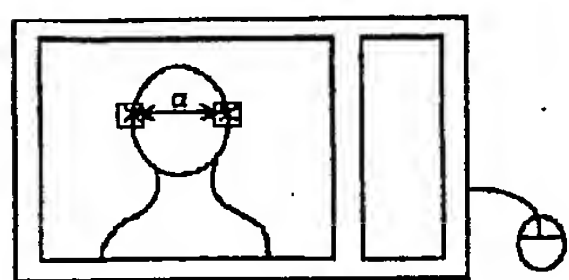
1 画像読取手段

- 2 表示手段
3 入力手段
4 画像処理手段
5 推定手段

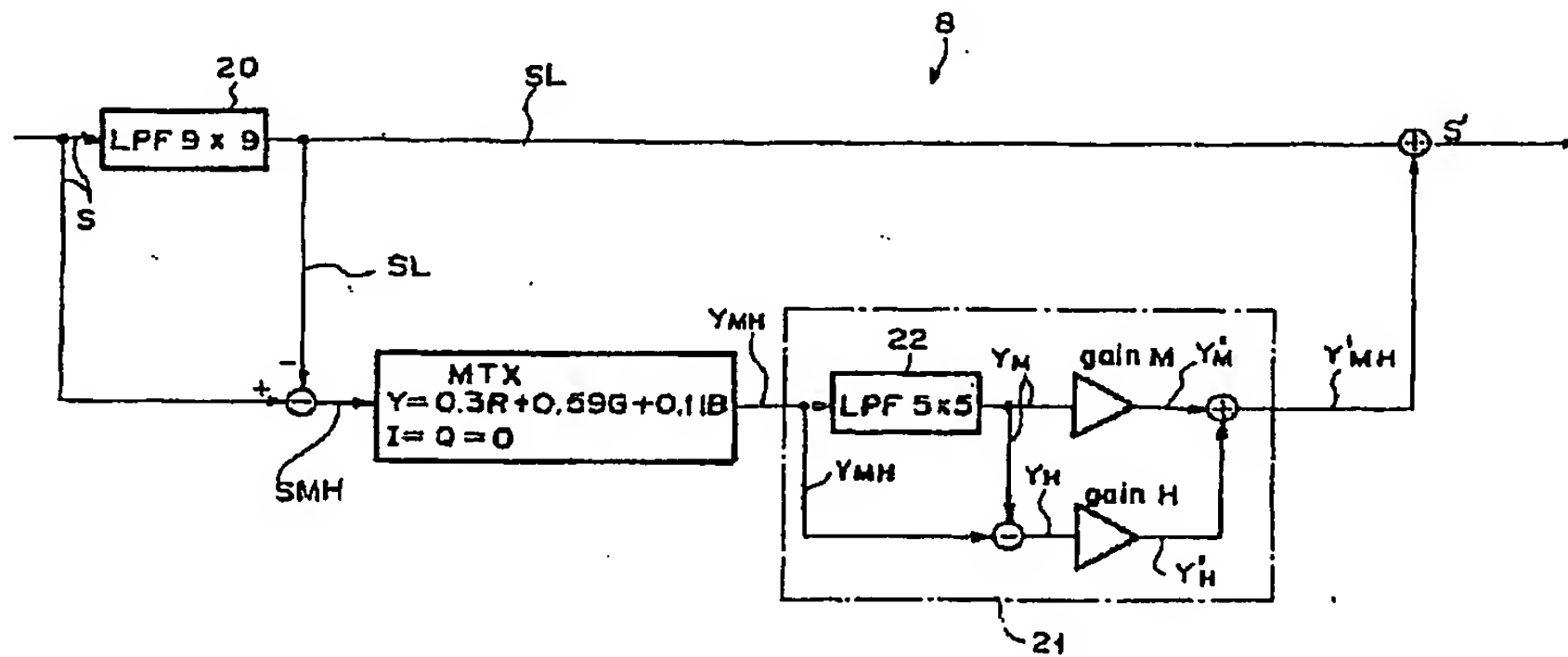
【図1】



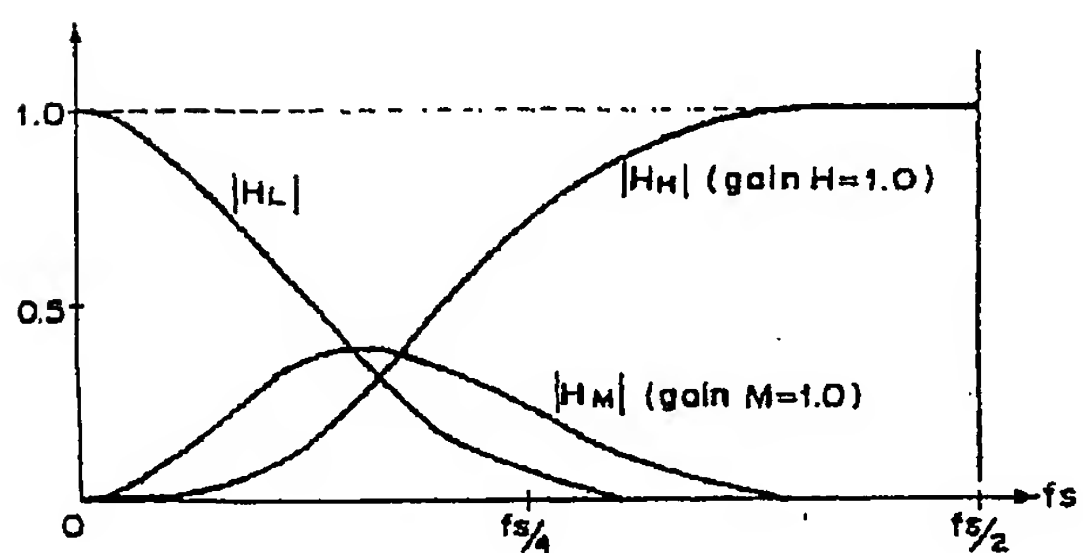
【図3】



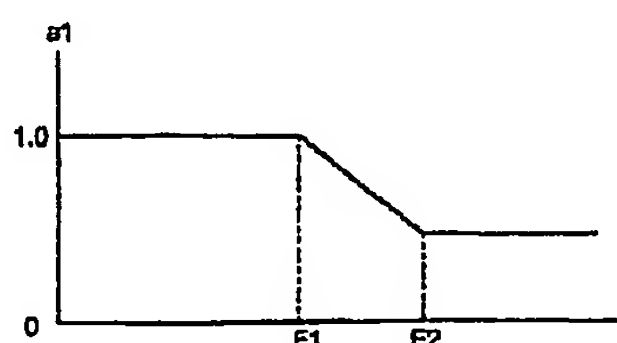
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

